

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК

685.34.014  
~~685.31.677~~

№ ГР 1998830

ИНВ №



О Т Ч Е Т

" РАЗРАБОТАТЬ КОНСТРУКЦИЮ СТЕНДА И МЕТОДИКУ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ОБУВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ  
ДВУХОСНОСТИ "

( заключительный )

г/б 250 )

Начальник НИСа

С.А. Беликов

Научный руководитель

В.Е. Горбачик

Витебск, 1998

Библиотека ВГТУ



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель

к.т.н., доцент

СНС, к.т.н., доц.

НС, к.т.н

Инж.

Лаборант

Лаборант

Лаборант

Лаборант

В.Е. Горбачик

А.А. Угольников

А.И. Лимник

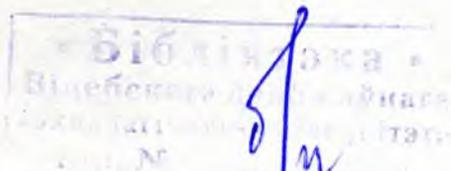
Р.Н. Заблоцкая

М.Г. Корневский

А.А. Хотькова

О.В. Кривчикова

В.А. Ковалев



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ.....	3
2. ОБЗОР МЕТОДОВ И ПРИБОРОВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА РАСТЯЖЕНИЕ.....	6
3. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ .....	18
4. РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ СТЕНДА И КОНСТРУКЦИИ ЕГО ОСНОВНЫХ УЗЛОВ .....	19
5. ВЫБОР СПОСОБА ЗАМЕРА УСИЛИИ И ДЕФОРМАЦИИ .....	24
ЛИТЕРАТУРА .....	26

## 1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Одним из основных факторов, определяющих качество изделий, являются механические свойства используемых материалов. Эти свойства определяют способность материалов подвергаться технологической обработке (формованию, скреплению, отделке и т.д.), характеризуют удобство изделий в эксплуатации и срок их службы.

На современном этапе наметилась и широко распространяется тенденция формования заготовок в условиях замкнутого контура (машины типа ЗНК), где материал не может сокращаться, так как заготовка закреплена в рабочих органах машины по периметру носочно-пучковой части.

Многочисленные исследования деформации заготовки верха обуви на современном оборудовании, проводимые различными авторами [1], показали, что разные зоны носочной части заготовки подвергаются различным видам, растяжения. Так работой Клобунова С.И. [2] установлено, что при формовании носочно-пучковой части заготовки на машинах типа ЗНК имеет место четыре случая деформированного состояния материала (рис.1.1)

- симметричное однородное двухосное растяжение;
- сложное двухосное растяжение;
- стесненное растяжение;
- одноосное растяжение.

Отсюда вытекает, что материалы верха обуви при формовании на современном оборудовании только частично подвергаются одноосному растяжению.

Несмотря на это, показатели механических свойств обувных материалов до сих пор определяются на основании испытаний на одноосное растяжение стандартных образцов материалов.

Отсюда вытекает важная и общая для многих областей техники задача: установить, насколько результаты испытаний материалов при одноосном растяжении характеризуют действительное поведение материала в сложных условиях его технологической обработки и службы.

Этот вопрос детально изучен для металлов [3] причем выяснилось значительное несоответствие между поведением материала в условиях службы и обработки и при испытаниях, необоснованность многих выводов и оценок по результатам лабораторных испытаний материалов при одноосном растяжении.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Куприянов М.П. Исследование деформации верха обуви при различных способах формования - "Известия вузов. Технология легкой промышленности" № 4, 1964, с.63-70.
2. Клобуков С.И., Зибин В.П., Нетребко В.П. Определение деформаций в соразке заготовки методом фотоупругости при формовании в условиях замкнутого контура. - "Обувная промышленность", ЦНИИТЭИлегпром, 1970, № 9, с.21.
3. Фридман Я.Б. Механические свойства металлов. М., Оборонгиз, 1952, 555с.
4. Горбачик В.Е. Предельные деформации искусственной и синтетической кожи при различных видах растяжения. - Журнал "Известия ВУЗов. Технология легкой промышленности" № 5, № 6, с.6-13.
5. Кобылкин А.Ф. Новые лабораторные приборы в кожевенно-обувной промышленности. М., Гизлегпром, 1959, 189 с.
6. Svulav E.E., Taylor H.M. 30-an Experimental and Theoretical investigation of beakial stress-strain relations in a plain weave cloth. Journal of the Textitute, 1963, №8, p. 323
7. Монохов И.А. Новый метод испытаний тканей на двухосное растяжение. - "Текстильная промышленность", 1965, № 3, с.65-69.
8. Ким Ф.А. Новый метод испытания текстильных материалов на растяжение. - "Текстильная промышленность" 1966, № 6, с.82.
9. Ким Ф.А., Горюв Э.А. Прибор для испытания тканей. Авт. свид. № 181963. - "Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки", 1966, № 10, с.93.
10. Зилова Т.К. и др. Методика испытания листовых материалов на двухосное растяжение с различным запасом упругой энергии. - "Заводская лаборатория", т. XXIX, 1963, № 5, с.600.
11. Потапова Л.В. Оценка разрывной прочности тканей методом продавливания воздухом. - "Известия вузов. Технология текстильной промышленности", 1959, № 5 (12), с. 36.
12. Потапова Л.В. Сравнительные испытания тканей на приборе для продавливания воздухом и в аэродинамической трубе - "Известия вузов. Технология текстильной промышленности", 1960, № 1 (14) с. 40-46.
13. Головлев В.Д. Сб. "Новые приемы обработки металлов давлением" М., изд-во АН СССР, 1962, с. 135.

14. Merrill H.B. The Behavior of Calf Leather on stretching, The Journal of American Leather Chemists Association, vol. XXXIV, 1939, №1, p. 5

15. Кравченко А.Д. Гидравлический динамометр для испытания эластичных материалов двухмерным растяжением. - Научно-исследовательские труды материалов двухмерным растяжением. - Научно-исследовательские труды УкрНИИЛП. М., Гизлегпром, сб. № 9, 1958, с. 131-145.

16. Reich G, Meissner A Einfaches Gerät zur Ermittlung der Flächendehnung von Leder, Gesamten Abhandlungen des Deutschen Lederinstituts, Freiberg/Sa, Heft 14, 1959, с 41-47

17. Measurement of Two-Dimensional extension. Journal of the Society of Leather Trades Chemists, vol, 45 1961, № 8 p. 311-316.

18. Гутаускас М.М., Маяускене Н.Ю Испытание нетканых материалов по принципу многократного пространственного растяжения. - " Известия вузов. Технология легкой промышленности", 1967, №3, с. 26-31.

19. Кравченко А.Д. Исследование физико-механических свойств хромового опойка двухмерным растяжением. - "Известия вузов. Технология легкой промышленности", 1958. № 4 с. 45-58.

20. Войцеховский В.Л., Михеева Е.Я. О международных методах анализа кожи. М., ЦНИИЛП легпром, 1964, с. 43.

21. Болховитинов Н.Ф. Свойства и применение листовой стали для холодной штамповки. М., Машгиз, 1962, 84 с.

22. Методы испытания листов и лент на вытяжку сферической лункой. ЮСТ 10510-63 М., Стандартгиз, 1965.

23. ВЕМ. Методы испытания обувных материалов и обуви, ч. I М., Гизлегпром, 1954, 492 с.

24. Михеева Е.Я. О методах оценки механических свойств кожи для верха обуви. - Научно-исследовательские труды ЦНИИЛП. М., "Легкая индустрия, 1964, № 34, с. 124.

25. Ульяницкий В.А., Платунов К.М. О пространственной деформации кожи для верха обуви. - " Известия вузов. Технология легкой промышленности, 1960, № 4, с. 106.

26. Комиссаров А.И., Жаров А.Н. Деформация и напряжения плоских материалов при деформировании на полусфере. - "Известия вузов. Технология легкой промышленности", 1965, № 6 с. 69-74.

27. Кедров Л.В., Хрящева С.Н., Полякова Л.Г. О геометрическом моделировании процесса формования верха обуви метал-

лическим пуансоном. - Научно-исследовательские труды ЦНИИХИ.  
 М. "Легкая индустрия", 1966. № 36, с.116-133.

28 Treloar L. Stresser and birefringence in Rubber subjected to General Homogeneous strain. The proceeding of the Physical Society. 1948, vol. 60 N 338, p. 135-144.

29. Даров А.Н., Комиссаров А.И. Устройство для растяжения волокнистых материалов. Авт. свид. № 196028. - "Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки", 1967, № 13, с.147.

30. Treloar L. The swelling of cross linked amorphous polymers under strain. Transaktion of the Faraday Society, 1950, vol. 46, N 333, p. 783

